

REC'D PCT/PTO 13, MAY 2005
PO/KR 13. 11. 2003
10/534839

REC'D 02 DEC 2003

WIPO PCT



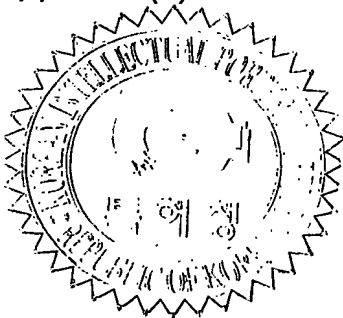
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0070359
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 11월 13일
Date of Application NOV 13, 2002

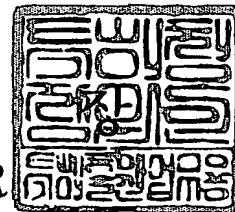
출원인 : 주식회사 케이티프리텔
Applicant(s) KTFreetel Co., Ltd.



2003 년 11 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0003
【제출일자】 2002.11.13
【발명의 명칭】 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치 및 그 방법
【발명의 영문명칭】 Apparatus for Generating Billing Information corresponding to the Each Service Based on Packet Data Analysis on Mobile Communication Network and Method thereof
【출원인】
【명칭】 주식회사 케이티프리텔
【출원인코드】 1-1998-098986-8
【대리인】
【명칭】 유미특허법인
【대리인코드】 9-2001-100003-6
【지정된변리사】 이원일
【포괄위임등록번호】 2002-031524-6
【발명자】
【성명의 국문표기】 서경일
【성명의 영문표기】 SEO,KYOUNG IL
【주민등록번호】 621020-1120523
【우편번호】 135-230
【주소】 서울특별시 강남구 일원동 한신아파트 103동 303호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 김용범
【성명의 영문표기】 KIM,YONG BEOM
【주민등록번호】 580302-1167718
【우편번호】 411-724
【주소】 경기도 고양시 일산구 백석동 1349번지 흰돌마을 310동 1103호
【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김성철
 【성명의 영문표기】 KIM,SUNG CHUL
 【주민등록번호】 640709-1782918
 【우편번호】 411-717
 【주소】 경기도 고양시 일산구 마두동 796번지 강촌마을 선경아파트 712동 60 4호
 【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 이수길
 【성명의 영문표기】 LEE,SOO KIL
 【주민등록번호】 680319-1057220
 【우편번호】 423-735
 【주소】 경기도 광명시 철산동 233번지 주공 711동 304호
 【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 이승철
 【성명의 영문표기】 LEE,SEUNG CHUL
 【주민등록번호】 680314-1804314
 【우편번호】 463-010
 【주소】 경기도 성남시 분당구 정자동 느티마을 403동 1004호
 【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김경술
 【성명의 영문표기】 KIM,KYOUNG SOOL
 【주민등록번호】 701216-1920514
 【우편번호】 156-012
 【주소】 서울특별시 동작구 신대방2동 보라매파크빌아파트 104동 501호
 【국적】 KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 유미특허법인 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	3	면	3,000	원
---------	---	---	-------	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	12	항	493,000	원
---------	----	---	---------	---

【합계】	525,000	원		
------	---------	---	--	--

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 특히 과금 정보 생성 장치는 이동통신망을 통하여 가입자가 특정 서비스 서버의 무선 데이터 서비스 사용 시, 상기 가입자와 서비스 서버 사이에 전송되는 패킷 데이터 분석에 기초하여 데이터 서비스별 과금 정보를 생성하는 장치로서, 상기 가입자에 대한 무선 데이터 서비스를 제공하는 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버 사이에 위치하며, 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버간에 전송되는 사용자 패킷 데이터를 물리적으로 분리하여 수신하는 패킷 분리부; 상기 패킷 데이터 분리부를 통해 수신되는 사용자 패킷 데이터 분석을 통해 상기 가입자가 사용하는 서비스 정보를 구하여 제1 과금 정보로 출력하는 패킷 분석부; 및 상기 패킷 분석부에 의해 출력되는 제1 과금 정보와 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치에서 제공되는 제2 과금 정보를 통합하여 하나의 서비스별 과금 정보로 저장하고, 상기 서비스별 과금 정보가 수록되어 있는 상기 가입자의 과금 정보를 상기 가입자에게 과금을 부과할 수 있도록 특정 과금 처리 시스템으로 전송하는 과금 정보 저장부를 포함한다. 본 발명에 따르면, 이동통신망 운용 사업자가 가입자가 사용하는 다양한 서비스에 따른 서비스별 과금을 실시하는 것이 가능해지고, 따라서 다양한 서비스 상품을 가입자에게 제공할 수 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

패킷 데이터, 과금 정보, 사용자 과금, 패킷 분리, 포트 미러링, 이동통신망, 이더넷, IWF, PDS

【명세서】

【발명의 명칭】

이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치 및 그 방법{Apparatus for Generating Billing Information corresponding to the Each Service Based on Packet Data Analysis on Mobile Communication Network and Method thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 무선 데이터 서비스 제공을 위한 이동통신망의 시스템 구성을 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치가 사용된 이동통신망의 시스템 구성을 도시한 도면이다.

도 3은 도 2에 도시된 과금 정보 생성 장치의 상세 블록도이다.

도 4는 도 2에 도시된 패킷 분리부의 물리적 접속을 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 IS-95A/B망에서의 프로토콜 구조를 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 cdma2000-1x망에서의 프로토콜 구조를 도시한 도면이다.

도 7은 도 2에 도시된 패킷 분석부에 의한 OSI 모델 각 계층 별 패킷 데이터 트래픽 분석 개념을 도시한 도면이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <8> 본 발명은 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 관한 것으로, 보다 상세하게는 이동통신망에서의 패킷 데이터에 대한 분석을 통하여 각 사용자가 사용하는 무선 데이터 서비스별 과금 정보를 생성하는 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치 및 그 방법에 관한 것이다.
- <9> 국내에서 디지털 이동전화를 상용화하여 서비스하고 있는 이동통신 서비스 방식, 특히 CDMA(Code Division Multiple Access) 방식의 무선 서비스 규격은 북미 방식인 IS-95A(Interim Standard-95A)이고, 이러한 IS-95A 망을 일부 보완하여 기존 IS-95A와 호환성을 유지하면서 고속의 데이터 서비스를 실시하려고 하는 방식이 IS-95B이다. 이러한 IS-95A 및 IS-95B는 이동통신망의 진화과정 중 2세대(2G)에 속한다.
- <10> 한편, 3세대(3G)에 해당되는 cdma2000-1x는 IS-95A/B에서 주파수 대역폭과 데이터 전송 속도를 향상시킨 시스템으로 IS-95C라고도 한다.
- <11> 이러한 이동통신망, 특히 IS-95A/B 및 cdma2000-1x 망에 수용된 가입자가 데이터 서비스를 제공받기 위하여서는 각 가입자들이 해당 망에 PPP(Point-to-Point Protocol)로 접속하여 인터넷에 연결하여 특정 서버로부터 무선데이터 서비스를 제공받는다.
- <12> 보다 상세하게, 2세대의 IS-95A/B 망에서는 첨부한 도 1에 도시된 바와 같이, 가입자(10)가 무선 데이터 통신을 요청할 경우, 기지국 장치(BTS:Base Transceiver Station) 및 기지국 제어장치(BSC:Base Station Controller)(20)와 PCX(PCs eXchange)(30)를 통해 가입자(10)가

IWF(Inter Working Function)(30)에 PPP로 접속하고, 이러한 PPP 접속을 통해 가입자(10)와 서비스 서버(50) 간의 TCP 연결이 이루어져 가입자(10)에 대한 무선 데이터 통신이 이루어질 수 있다.

<13> 또한, 3세대의 cdma2000-1x 망에서는 도 1에 도시된 바와 같이, 가입자(10)가 무선 데이터 통신을 요청할 경우, 기지국 장치 및 기지국 제어장치(20)와 PCF(Packet Control Function)(30)를 통해 가입자(10)가 PDSN(Packet Data Serving Node)(30)에 PPP로 접속하여 자유롭게 서비스 서버(50)로부터의 무선 데이터 서비스를 제공받을 수 있다.

<14> 한편, 도 1과 같이 구성된 무선 데이터 서비스 시스템에서 가입자(100)의 과금은 데이터 서비스 이용 시간을 계산하는 시간과금 방식과 사용 패킷 총량을 가지고 계산하는 패킷 과금 방식이 사용되고 있어 가입자(100)의 다양한 서비스별 사용에 따른 다양한 요금 적용이 불가능하다는 문제점이 있다.

<15> 예를 들면, 무선 데이터 서비스에는 텍스트 기반의 소용량의 데이터 서비스와 VOD(Video On Demand)와 같은 큰 용량의 데이터를 필요로 하는 데이터 서비스 등 다양한 서비스가 존재하지만, 이러한 다양한 서비스별로 차등 과금을 할 수 없다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 이동통신망에서 사용자 데이터 패킷에 대한 분석을 통해 각 가입자가 사용하는 무선 데이터 서비스에 따른 서비스별 과금 정보를 생성하는 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치 및 그 방법을 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <17> 상기 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 특징에 따른 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치는,
- <18> 이동통신망을 통하여 가입자가 특정 서비스 서버의 무선 데이터 서비스 사용 시, 상기 가입자와 서비스 서버 사이에 전송되는 패킷 데이터 분석에 기초하여 데이터 서비스별 과금 정보를 생성하는 장치로서,
- <19> 상기 가입자에 대한 무선 데이터 서비스를 제공하는 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버 사이에 위치하며, 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버간에 전송되는 사용자 패킷 데이터를 물리적으로 분리하여 수신하는 패킷 분리부; 상기 패킷 데이터 분리부를 통해 수신되는 사용자 패킷 데이터 분석을 통해 상기 가입자가 사용하는 서비스 정보를 구하여 제1 과금 정보로 출력하는 패킷 분석부; 및 상기 패킷 분석부에 의해 출력되는 제1 과금 정보와 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치에서 제공되는 제2 과금 정보를 통합하여 하나의 서비스별 과금 정보로 저장하고, 상기 서비스별 과금 정보가 수록되어 있는 상기 가입자의 과금 정보를 상기 가입자에게 과금을 부과할 수 있도록 특정 과금 처리 시스템으로 전송하는 과금 정보 저장부를 포함한다.
- <20> 여기서, 상기 패킷 분리부는 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버간의 이더넷 접속에 물리적으로 접속되어 사용자 패킷 데이터를 Tx/Rx로 구분하여 수신하는 것을 특징으로 한다.

- <21> 또한, 상기 패킷 분석부는 상기 패킷 분리부를 통해 수신되는 사용자 패킷 데이터를 사용하여 각 가입자별 목적지 IP 및 포트 번호를 포함하는 정보와, 가입자가 사용하는 패킷 데이터를 이용하여 상기 가입자의 서비스 사용 정보를 구하는 것을 특징으로 한다.
- <22> 본 발명의 다른 특징에 따른 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 방법은,
- <23> 이동통신망을 통하여 가입자가 특정 서비스 서버의 무선 데이터 서비스 사용 시, 상기 가입자와 서비스 서버 사이에 전송되는 패킷 데이터 분석에 기초하여 데이터 서비스별 과금 정보를 생성하는 방법으로서,
- <24> a) 상기 가입자에 대한 무선 데이터 서비스를 제공하는 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버간에 전송되는 사용자 패킷 데이터를 물리적으로 분리하여 수신하는 단계; b) 상기 a) 단계에서 수신되는 사용자 패킷 데이터 분석을 통해 상기 가입자가 사용하는 서비스 정보를 구하여 제1 과금 정보로 출력하는 단계; c) 상기 b) 단계에서 출력되는 제1 과금 정보와 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치에서 제공되는 제2 과금 정보를 통합하여 하나의 서비스별 과금 정보로 저장하는 단계; 및 d) 상기 서비스별 과금 정보가 수록되어 있는 상기 가입자의 과금 정보를 상기 가입자에게 과금을 부과할 수 있도록 특정 과금 처리 시스템으로 전송하는 단계를 포함한다.
- <25> 본 발명의 또 다른 특징에 따른 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치는,

- <26> 이동통신망을 통하여 가입자가 특정 서비스 서버의 무선 데이터 서비스 사용 시, 상기 가입자와 서비스 서버 사이에 전송되는 패킷 데이터 분석에 기초하여 데이터 서비스별 과금 정보를 생성하는 장치로서,
- <27> 상기 가입자에 대한 무선 데이터 서비스를 제공하는 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버 사이에 전송되는 패킷 데이터를 중계하는 패킷 중계부가 포트 미러링 기술을 통해 복사하는 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버간에 전송되는 사용자 패킷 데이터를 수신하고, 상기 수신되는 사용자 패킷 데이터의 분석을 통해 상기 가입자가 사용하는 서비스 정보를 구하여 제1 과금 정보로 출력하는 패킷 분석부; 및 상기 패킷 분석부에 의해 출력되는 제1 과금 정보와 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치에서 제공되는 제2 과금 정보를 통합하여 하나의 서비스별 과금 정보로 저장하고, 상기 서비스별 과금 정보가 수록되어 있는 상기 가입자의 과금 정보를 상기 가입자에게 과금을 부과할 수 있도록 특정 과금 처리 시스템으로 전송하는 과금 정보 저장부를 포함한다.
- <28> 여기서, 상기 패킷 중계부는 패킷 주소에 기반을 두고 패킷을 적절한 포트로 전달하는 스위칭 허브인 것을 특징으로 한다.
- <29> 또한, 상기 패킷 중계부는 동일한 전송 프로토콜을 사용하는 분리된 네트워크를 연결하는 라우터인 것을 특징으로 한다.
- <30> 본 발명의 또 다른 특징에 따른 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 방법은,

- <31> 이동통신망을 통하여 가입자가 특정 서비스 서버의 무선 데이터 서비스 사용 시, 상기 가입자와 서비스 서버 사이에 전송되는 패킷 데이터 분석에 기초하여 데이터 서비스별 과금 정보를 생성하는 방법으로서,
- <32> a) 상기 가입자에 대한 무선 데이터 서비스를 제공하는 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버 사이에 전송되는 패킷 데이터를 중계하는 패킷 중계부가 포트 미러링 기술을 통해 복사하는 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버간에 전송되는 사용자 패킷 데이터를 수신하고, 상기 수신되는 사용자 패킷 데이터의 분석을 통해 상기 가입자가 사용하는 서비스 정보를 구하여 제1 과금 정보로 출력하는 단계; b) 상기 a) 단계에서 출력되는 제1 과금 정보와 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치에서 제공되는 제2 과금 정보를 통합하여 하나의 서비스별 과금 정보로 저장하는 단계; 및 c) 상기 서비스별 과금 정보가 수록되어 있는 상기 가입자의 과금 정보를 상기 가입자에게 과금을 부과할 수 있도록 특정 과금 처리 시스템으로 전송하는 단계를 포함한다.
- <33> 이하, 본 발명의 실시예에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <34> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치가 사용된 이동통신망의 시스템 구성을 도시한 도면이다.
- <35> 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치가 사용된 이동통신망의 시스템은 BTS/BSC(200), PCX/PCF(300), IWF/PDSN(400), 과금 정보 생성 장치(500) 및 S/H, Router(600)를 포함한다.
- <36> 여기서, BTS/BSC(200)는 실질적으로 가입자(100)의 이동성을 보장하는 역할을 하며 핸드 오프 및 무선 지원관리 기능을 하는 무선망부로서, BTS는 기저대역 신호처리, 유무선 변환 및

무선신호의 송수신 등을 수행하여 가입자(100)와 직접적으로 연결되는 망 종단 장치이고, BSC는 BTS와 PCX/PCF(300) 사이에 위치하여 기지국 관리 및 제어를 담당한다.

<37> PCX(300)는 BTS/BSC(200)를 통해 무선 접속되는 가입자(100)가 무선 데이터 서비스를 요청한 경우 IWF/PDSN(300)으로 연결하는 이동통신 교환기이고, PCF(300)는 패킷 제어 장치이다.

<38> IWF/PDSN(400)는 PCX/PCF(300)로부터 데이터 통신망, 예를 들어 인터넷 등으로 연결하기 위한 장비인 망연동 장치로써, IWF는 제2세대인 IS-95A/B망인 경우에 해당되고, PDSN은 cdma2000-1x망인 경우에 해당된다.

<39> S/H(600)는 IWF/PDSN(400)와 서비스 서버(700) 사이에 연결되어 패킷 주소에 기반을 두고 패킷을 적절한 포트로 전달하는 특수한 형태의 허브이고, Router(600)는 동일한 전송 프로토콜을 사용하는 분리된 네트워크를 연결하는 장치이다.

<40> 과금 정보 생성 장치(500)는 IWF/PDSN(400)와 S/H, Router(600) 사이에 접속되어 IWF/PDSN(400)와 S/H, Router(600) 사이에 전송되는 사용자 IP 패킷 데이터와 IWF/PDSN(400)에서 제공되는 과금 정보를 사용하여 서비스별 과금 정보를 생성한다.

<41> 도 3은 도 2에 도시된 과금 정보 생성 장치(500)의 상세 블록도이다.

<42> 도 3에 도시된 바와 같이, 과금 정보 생성 장치(500)는 패킷 분리부(510), 패킷 분석부(520) 및 과금 정보 저장부(530)를 포함한다.

<43> 패킷 분리부(510)는 IWF/PDSN(400)과 S/H, Router(600) 사이에 직접 접속되어, 사용자 IP 패킷 데이터를 Tx/Rx로 구분하여 수신한다.

<44> 첨부된 도 4를 참조하면, 패킷 분리부(500)는 IWF/PDSN(400)의 이더넷 TX 포트(410)에서 S/H, Router(600)의 이더넷 RX 포트(510)로 연결되는 선로에 물리적으로 접속되어 가입자

(100)로부터 서비스 서버(700)로 상향하는 패킷 데이터를 수신하고, S/H, Router(600)의 이더넷 TX 포트(520)에서 IWF/PDSN(400)의 이더넷 RX 포트(420)로 연결되는 선로에 물리적으로 접속되어 서비스 서버(700)로부터 가입자(100)로 하향하는 패킷 데이터를 수신한다.

<45> 2세대인 IS-95A/B망의 프로토콜 구조로 패킷 분리부(510)의 위치를 살펴보면 첨부한 도 5에 도시된 바와 같이, IWF(400)의 물리층인 이더넷(E-NET)과 서비스 서버(700)의 물리층인 이더넷(E-NET) 사이에 위치하며, IWF(400)와 서비스 서버(700) 사이의 IP망을 물리층에서 분리하여 가입자(100)와 서비스 서버(700) 사이에 송수신되는 패킷 데이터를 수신한다.

<46> 또한, 3세대인 cdma2000-1x망의 프로토콜 구조로 패킷 분리부(510)의 위치를 살펴보면 첨부한 도 6에 도시된 바와 같이, PDSN(400)의 물리층인 이더넷(Ethernet)과 서비스 서버(700)의 물리층인 이더넷(Ethernet) 사이에 위치하며, PDSN(400)과 서비스 서버(700) 사이의 IP망을 물리층에서 분리하여 가입자(100)와 서비스 서버(700) 사이에 송수신되는 패킷 데이터를 수신한다.

<47> 한편, 패킷 분석부(520)는 패킷 분리부(510)를 통해 사용자 패킷 데이터를 Tx/Rx로 구분하여 수신하거나 또는 S/H, Router(600)에서 제공하는 포트 미러링 기능을 이용하여 IP망으로부터 사용자 패킷 데이터를 Tx/Rx로 구분하여 수신한다. S/H, Router(600)에서 제공하는 포트 미러링 기능은 종래의 기술로 이미 잘 알려져 있으므로 여기에서는 그 설명을 생략한다.

<48> 그 후, 패킷 분석부(520)는 패킷 분리부(510)나 S/H, Router(600)에서 수신되는 사용자 패킷 데이터를 분석하고, 분석된 각 가입자별 목적지 IP 및 포트 번호 등의 정보와 가입자(100)가 사용하는 패킷 데이터를 이용하여 가입자(100)가 사용하는 서비스 정보를 구한다.

- <49> 첨부한 도 7을 참조하면, 패킷 분석부(520)는 패킷 분리부(510)나 S/H, Router(600)를 통해 수신되는 부호화된 비트 스트림(Encoded Bit Stream)을 받아서 OSI(Open Systems Interconnection) 모델 각 계층 별로 패킷 데이터를 분석하여 가입자별 목적지 IP 및 포트 번호와 가입자(100)가 사용하는 패킷 데이터를 구할 수 있다.
- <50> 예를 들면, 부호화된 비트 스트림은 각 계층의 제어 정보를 포함하는 다수의 PCI(Protocol Control Information)와, 가입자(100)와 서비스 서버(700) 간의 실제 전송되는 데이터(DATA)로 이루어져 있으므로, 패킷 분석부(520)는 해당 부호화된 비트 스트림으로부터 각 PCI 정보를 제거하면서 각 계층, 즉 데이터 링크(data link)층, 네트워크(network)층, 트랜스포트(transport)층, 세션(session)층, 표현(presentation)층 및 응용(application)층에서의 패킷 데이터 트래픽을 분석할 수 있다. 즉, 부호화된 비트 스트림으로부터 물리층의 PCI 정보를 제거하면 데이터 링크층의 PDU(Protocol Data Unit)인 DLPDU를 알 수 있고, 이로부터 데이터 링크층에서의 패킷 데이터 트래픽을 분석할 수 있다. 또한, DLPDU로부터 데이터 링크층의 PCI 정보를 제거하면 네트워크층의 PDU인 NPDU를 알 수 있고, 이 NPDU로부터 네트워크층의 PCI를 제거하면 트랜스포트층의 PDU인 TPDU를 알 수 있으며, 이 TPDU로부터 트랜스포트층의 PCI를 제거하면 세션층의 PDU인 SPDU를 알 수 있고, 이 SPDU로부터 세션층의 PCI를 제거하면 표현층의 PDU인 PPDU를 알 수 있으며, 또한 이 PPDU로부터 표현층의 PCI를 제거하면 응용층의 PDU인 APDU를 알 수 있고, 마지막으로 이러한 APDU에서 응용층의 PCI를 제거하면 최종적으로 전송되는 데이터(data)를 알 수 있다. 이와 같이 파악되는 DLPDU, NPDU, TPDU, SPDU, PPDU, APDU 등에 포함된 PCI는 각 계층마다 별도로 정의되고, 이러한 PCI에는 대표적으로 에러 제어 정보, 흐름 제어 정보, 주소 정보 등이 포함되므로, 각 PDU들을 통해 패킷 분석부(520)는 가입자

(100)와 서비스 서버(700) 간에 전송되는 각 계층의 패킷 데이터를 분석하여 가입자(100)별 서비스 사용 정보를 구할 수 있다.

- <51> 한편, 과금 정보 저장부(530)는 패킷 분석부(520)에서 구해진 과금 정보, 즉 가입자별 서비스 사용 정보와 IWF/PDSN(400)에서 생성되는 가입자(100)에 대해 종래 방식에 의해 생성되는 과금 정보를 받아서 하나의 서비스별 과금 정보로써 처리하여 저장한다.
- <52> 과금 정보 저장부(530)는 이와같이 서비스별 과금 정보가 수록되어 있는 가입자(100)의 과금 정보를 실제 가입자에게 과금을 부과할 수 있도록 과금 처리 시스템(도시되지 않음)으로 전송한다.
- <53> 이러한 과금 정보 저장부(530)는 일반적인 데이터베이스 형태, 즉 데이터를 저장하는 데이터베이스와 저장된 데이터를 관리하는 데이터베이스 관리부 등의 형태로 구성되고, 여기에 패킷 분석부(520)에서 제공되는 과금 정보와 IWF/PDSN(400)에서 제공되는 과금 정보를 사용하여 하나의 서비스별 과금 정보를 생성하고, 이러한 서비스별 과금 정보를 가입자의 과금 정보로 저장하는 수단을 더 포함한다.
- <54> 상기한 바와 같이 IP망에서 패킷 분리 또는 패킷 미러링에 의해 수집되는 사용자 패킷 데이터를 분석하여 가입자별 서비스 사용 정보를 생성함으로써, 각 가입자가 사용하는 무선 데이터 서비스에 따른 서비스별 과금 정보를 생성할 수 있다.
- <55> 비록 본 발명이 가장 실제적이며 바람직한 실시예를 참조하여 설명되었지만, 본 발명은 상기 개시된 실시예에 한정되지 않으며, 후술되는 특허청구범위 내에 속하는 다양한 변형 및 등가물들도 포함한다.

【발명의 효과】

- <56> 본 발명에 따르면, 이동통신망 운용 사업자가 가입자가 사용하는 다양한 서비스에 따른 서비스별 과금을 실시하는 것이 가능해지고, 따라서 다양한 서비스 상품을 가입자에게 제공할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

이동통신망을 통하여 가입자가 특정 서비스 서버의 무선 데이터 서비스 사용 시, 상기 가입자와 서비스 서버 사이에 전송되는 패킷 데이터 분석에 기초하여 데이터 서비스별 과금 정보를 생성하는 장치에 있어서,

상기 가입자에 대한 무선 데이터 서비스를 제공하는 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버 사이에 위치하며, 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버간에 전송되는 사용자 패킷 데이터를 물리적으로 분리하여 수신하는 패킷 분리부;

상기 패킷 데이터 분리부를 통해 수신되는 사용자 패킷 데이터 분석을 통해 상기 가입자가 사용하는 서비스 정보를 구하여 제1 과금 정보로 출력하는 패킷 분석부; 및

상기 패킷 분석부에 의해 출력되는 제1 과금 정보와 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치에서 제공되는 제2 과금 정보를 통합하여 하나의 서비스별 과금 정보로 저장하고, 상기 서비스별 과금 정보가 수록되어 있는 상기 가입자의 과금 정보를 상기 가입자에게 과금을 부과할 수 있도록 특정 과금 처리 시스템으로 전송하는 과금 정보 저장부

를 포함하는 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 패킷 분리부는 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버간의 이더넷 접속에 물리적으로 접속되어 사용자 패킷 데이터를 Tx/Rx로 구분하여 수신하는 것을 특징

으로 하는 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 패킷 분석부는 상기 패킷 분리부를 통해 수신되는 사용자 패킷 데이터를 사용하여 각 가입자별 목적지 IP 및 포트 번호를 포함하는 정보와, 가입자가 사용하는 패킷 데이터를 이용하여 상기 가입자의 서비스 사용 정보를 구하는 것을 특징으로 하는 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치.

【청구항 4】

이동통신망을 통하여 가입자가 특정 서비스 서버의 무선 데이터 서비스 사용 시, 상기 가입자와 서비스 서버 사이에 전송되는 패킷 데이터 분석에 기초하여 데이터 서비스별 과금 정보를 생성하는 방법에 있어서,

a) 상기 가입자에 대한 무선 데이터 서비스를 제공하는 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버간에 전송되는 사용자 패킷 데이터를 물리적으로 분리하여 수신하는 단계;

b) 상기 a) 단계에서 수신되는 사용자 패킷 데이터를 통해 상기 가입자가 사용하는 서비스 정보를 구하여 제1 과금 정보로 출력하는 단계;

c) 상기 b) 단계에서 출력되는 제1 과금 정보와 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치에서 제공되는 제2 과금 정보를 통합하여 하나의 서비스별 과금 정보로 저장하는 단계; 및

d) 상기 서비스별 과금 정보가 수록되어 있는 상기 가입자의 과금 정보를 상기 가입자에게 과금을 부과할 수 있도록 특정 과금 처리 시스템으로 전송하는 단계

를 포함하는 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 방법.

【청구항 5】

제4항에 있어서,

상기 a) 단계에서 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버 간의 인터넷 접속에 대한 물리적인 접속을 통해 사용자 패킷 데이터를 Tx/Rx로 구분하여 수신하는 것을 특징으로 하는 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 방법.

【청구항 6】

제4항에 있어서,

상기 b) 단계에서 상기 사용자 패킷 데이터 분석을 통해 구해지는 각 가입자별 목적지 IP 및 포트 번호를 포함하는 정보와, 가입자가 사용하는 패킷 데이터를 이용하여 상기 가입자의 서비스 사용 정보를 구하는 것을 특징으로 하는 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 방법.

【청구항 7】

이동통신망을 통하여 가입자가 특정 서비스 서버의 무선 데이터 서비스 사용 시, 상기 가입자와 서비스 서버 사이에 전송되는 패킷 데이터 분석에 기초하여 데이터 서비스별 과금 정보를 생성하는 장치에 있어서,

상기 가입자에 대한 무선 데이터 서비스를 제공하는 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버 사이에 전송되는 패킷 데이터를 중계하는 패킷 중계부가 포트 미러링 기술을 통해 복사하는 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버간에 전송되는 사용자 패킷 데이터를 수신하고, 상기 수신되는 사용자 패킷 데이터의 분석을 통해 상기 가입자가 사용하는 서비스 정보를 구하여 제1 과금 정보로 출력하는 패킷 분석부; 및

상기 패킷 분석부에 의해 출력되는 제1 과금 정보와 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치에서 제공되는 제2 과금 정보를 통합하여 하나의 서비스별 과금 정보로 저장하고, 상기 서비스별 과금 정보가 수록되어 있는 상기 가입자의 과금 정보를 상기 가입자에게 과금을 부과할 수 있도록 특정 과금 처리 시스템으로 전송하는 과금 정보 저장부

를 포함하는 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치.

【청구항 8】

제7항에 있어서,

상기 패킷 분석부는 상기 패킷 중계부에 의해 복사되어 수신되는 사용자 패킷 데이터를 사용하여 각 가입자별 목적지 IP 및 포트 번호를 포함하는 정보와, 가입자가 사용하는 패킷 데이터를 이용하여 상기 가입자의 서비스 사용 정보를 구하는 것을 특징으로 하는 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치.

【청구항 9】

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 패킷 중계부는 패킷 주소에 기반을 두고 패킷을 적절한 포트로 전달하는 스위칭 허브인 것을 특징으로 하는 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치.

【청구항 10】

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 패킷 중계부는 동일한 전송 프로토콜을 사용하는 분리된 네트워크를 연결하는 라우터인 것을 특징으로 하는 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 장치.

【청구항 11】

이동통신망을 통하여 가입자가 특정 서비스 서버의 무선 데이터 서비스 사용 시, 상기 가입자와 서비스 서버 사이에 전송되는 패킷 데이터 분석에 기초하여 데이터 서비스별 과금 정보를 생성하는 방법에 있어서,

a) 상기 가입자에 대한 무선 데이터 서비스를 제공하는 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버 사이에 전송되는 패킷 데이터를 중계하는 패킷 중계부가 포트 미러링 기술을 통해 복사하는 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치와 상기 서비스 서버간에 전송되는 사용자 패킷 데이터를 수신하고, 상기 수신되는 사용자 패킷 데이터의 분석을 통해 상기 가입자가 사용하는 서비스 정보를 구하여 제1 과금 정보로 출력하는 단계;

b) 상기 a) 단계에서 출력되는 제1 과금 정보와 상기 이동통신 교환기나 패킷 제어 장치에서 제공되는 제2 과금 정보를 통합하여 하나의 서비스별 과금 정보로 저장하는 단계; 및

c) 상기 서비스별 과금 정보가 수록되어 있는 상기 가입자의 과금 정보를 상기 가입자에게 과금을 부과할 수 있도록 특정 과금 처리 시스템으로 전송하는 단계

를 포함하는 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 방법.

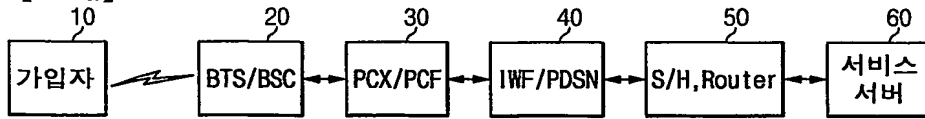
【청구항 12】

제11항에 있어서,

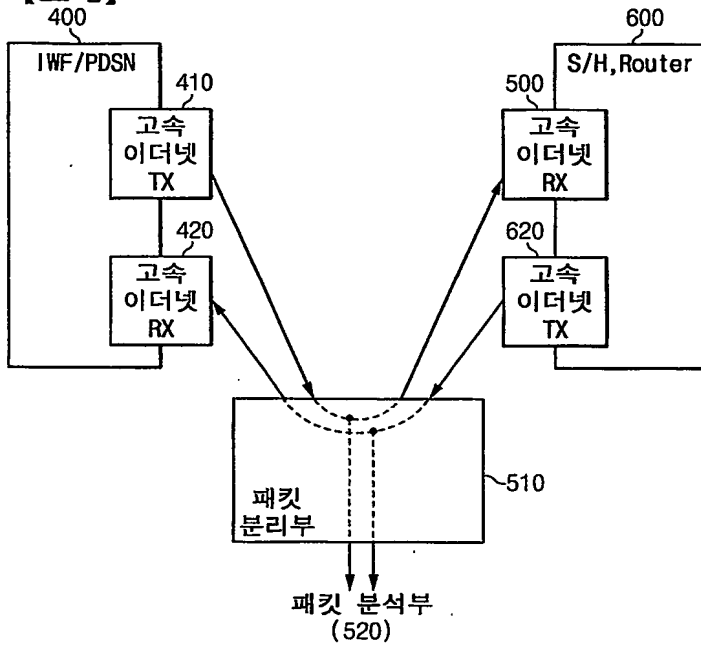
상기 a) 단계에서 상기 사용자 패킷 데이터 분석을 통해 구해지는 각 가입자별 목적지 IP 및 포트 번호를 포함하는 정보와, 가입자가 사용하는 패킷 데이터를 이용하여 상기 가입자의 서비스 사용 정보를 구하는 것을 특징으로 하는 이동통신망에서의 패킷 데이터 분석에 기초한 데이터 서비스별 과금 정보 생성 방법.

【도면】

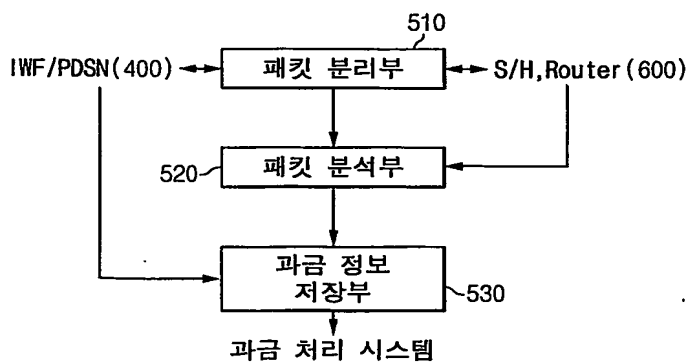
【도 1】



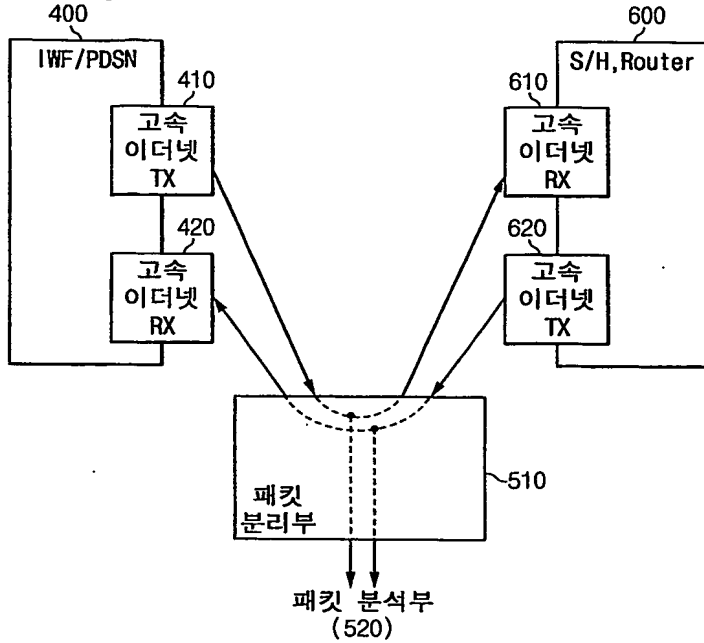
【도 2】



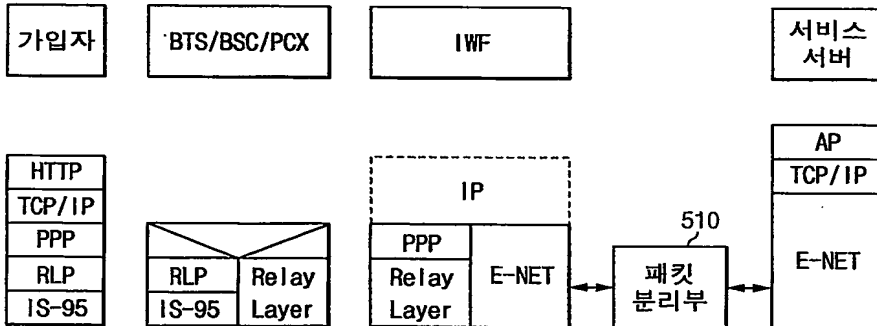
【도 3】



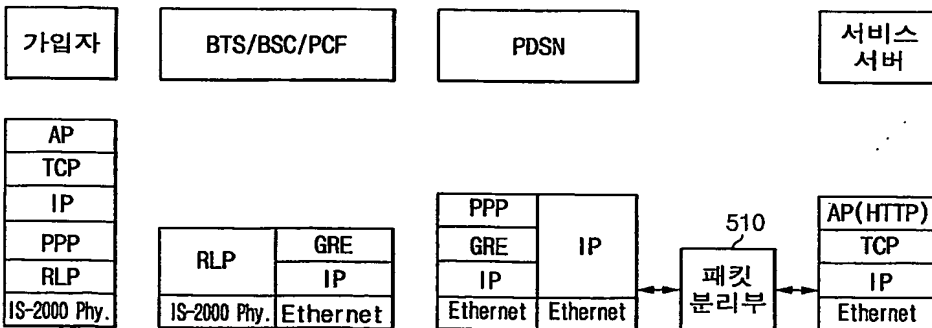
【도 4】



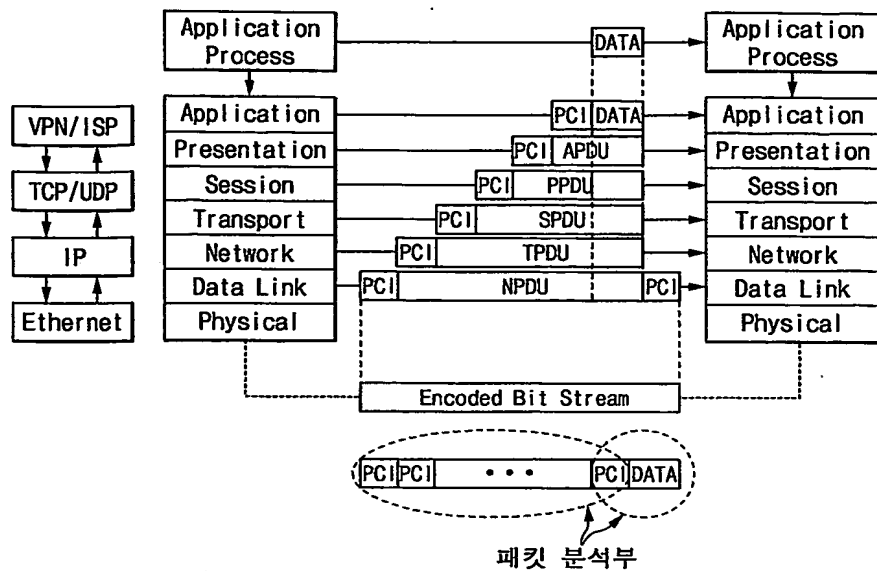
【도 5】



【도 6】



【도 7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.